

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-95056

(P2000-95056A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク* (参考)
B 6 0 R 21/20		B 6 0 R 21/20	3 C 0 6 0
B 2 6 F 3/00		B 2 6 F 3/00	E 3 D 0 4 4
B 6 0 K 37/00		B 6 0 K 37/00	B 3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-270694

(22) 出願日 平成10年9月25日 (1998. 9. 25)

(71) 出願人 000006068

三ツ星ベルト株式会社

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

(71) 出願人 591288056

パール工業株式会社

大阪府大阪市住之江区南加賀屋3丁目8番13号

(72) 発明者 栗本 拓也

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

三ツ星ベルト株式会社内

(74) 代理人 100089196

弁理士 梶 良之

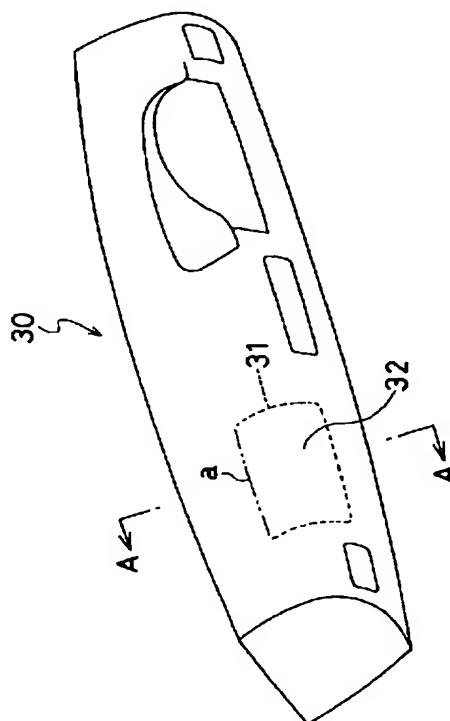
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用エアバッグドア表皮とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ステアリング中央部や、インストルメントパネルのエアバッグ展開部分がどこにあるのかわからない、自動車用エアバッグドア表皮の裏面に形成される破断線とその製造方法を提供することにある。

【解決手段】 エアバッグドア32のティアライン31が、表皮1の表面を残した表皮の破断線11によって形成され、この表皮の破断線11は、櫛状の加工刃の超音波振動によって生ずる摩擦熱によって永久変形させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性プラスチックを所定形状のシート状に成形し、エアバッグドアに相当する部分に、表面に至らない破断線が設けられた自動車用エアバッグドア表皮において、前記破断線が点の連続を含んで形成されている自動車用エアバッグドア表皮。

【請求項 2】 前記点の連続は、同形状の孔が、等間隔に形成されている請求項 1 記載の自動車用エアバッグドア表皮。

【請求項 3】 前記表皮の厚みが 0.5 mm～2.5 mm であり、前記点の間隔が 0.5～2.5 mm で、切り残し量が表面から 0.2～2 mm である請求項 1 記載の自動車用エアバッグドア表皮。

【請求項 4】 熱可塑性プラスチックを所定形状のシート状の表皮に成形し、エアバッグドアに相当する部分に、表面に至らない連続した点からなる破断線を設ける際に、同形状のピンが等間隔で並ぶ櫛状の加工刃を、該表皮の裏面のエアバッグドアに相当する部分に、押し当てて、該加工刃の超音波振動によって、破断線を構成する連続した点を形成する自動車用エアバッグドア表皮の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のステアリング中央部やインストルメントパネルの表皮裏面に設けられた破断線によりエアバッグを展開可能にする自動車用エアバッグドア表皮とその製造方法に関し、特にインビジブル性に優れたものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】エアバッグを展開させるためのエアバッグドアを一体に設けたステアリングや、インストルメントパネルは、しば加工等の意匠が施された表皮を有している。そして、この表皮にはエアバッグの展開する力によって、エアバッグドアが開くように、表皮のエアバッグドア相当位置に予め、インストルメントパネルのティアラインの一部を形成するための機械的に弱い破断線を設けておく必要がある。また、この破断線は表皮の表面のしば加工等の意匠を損なわせないため、表皮の裏面に設けられ、この破断線の形成には、レーザーカッター、高周波カッター、超音波カッター、加熱刃等が使われて、生産や研究開発が行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらには、刃先の熱容量が大きいと、小範囲の細かい加工時に、その周辺にまで熱の影響が及んでしまい、表皮の厚みが薄いこともあって、破断線の存在が表面から判ることになり、しば加工等の製品意匠が崩れてしまうといった不都合、即ち、インビジブル性が良くないという共通の問題があった。

【0004】本発明は、前述した問題点を鑑みてなされ

たものであり、その目的とするところは、ステアリング中央部や、インストルメントパネルのエアバッグ展開部分がどこにあるのかわからない、即ちインビジブル性に優れた自動車用エアバッグドア表皮とその製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の請求項 1 の発明は、熱可塑性プラスチックを所定形状のシート状に成形し、エアバッグドアに相当する部分に、表面に至らない破断線が設けられた自動車用エアバッグドア表皮において、前記破断線が点の連続を含んで形成されている自動車用エアバッグドア表皮である。

【0006】表面に至らない連続する点で形成される破断線によって、インビジブル性に優れ、且つエアバッグの展開する力で、展開が可能なエアバッグドアが形成される。

【0007】前記表皮は塩化ビニル樹脂（PVC）、PVC とアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体（ABS）の合成樹脂、サーモプラスチックオレフィン（TPO）等の熱可塑性プラスチックを真空成形するか又はスラッシュ成形して所定形状のシート状に形成される。この表皮の裏面側に、クッション層、芯材が形成される。このクッション層はない場合もある。エアバッグドアを有するステアリングやインストルメントパネルは、これら、表皮と芯材等が一体となり構成されている。

【0008】請求項 2 の発明は、前記点の連続は、同形状の孔が、等間隔に形成されている請求項 1 記載の自動車用エアバッグドア表皮である。

【0009】破断線を形成する点の連続は、同形状の孔が、等間隔で形成されていることによって、エアバッグの展開する力が破断線に沿って均一に作用するエアバッグドアが形成される。

【0010】請求項 3 の発明は、前記表皮の厚みが 0.5 mm～2.5 mm であり、前記点の間隔が 0.5～2.5 mm で、切り残し量が表面から 0.2～2 mm である請求項 1 記載の自動車用エアバッグドア表皮である。

【0011】前記表皮の厚みが 0.5 mm～2.5 mm である場合、前記点の間隔が、0.5 mm より狭い場合、連続する点で加工する効果が発揮されず、加工時に発生する熱によって、表皮の意匠を損なう恐れがあり、2.5 mm を越える場合は、エアバッグの展開力での展開が困難となる。この点の間隔と展開性とは、表皮の材質にも影響を受け、TPO の様な引張伸びの大きい材料の場合には 2.0 mm 以下が望ましい。また、切り残し量が 0.2 mm よりも少ない場合は、表皮の厚みが薄いこともあり、表皮の意匠を損ない、2 mm よりも多い場合は、展開が困難となる。

【0012】請求項4の発明は、熱可塑性プラスチックを所定形状のシート状に成形し、エアバッグドアに相当する部分に、表面に至らない連続した点からなる破断線を設ける際に、同形状のピンが等間隔で並ぶ櫛状の加工刃を、該表皮の裏面のエアバッグドアに相当する部分に、押し当てて、該加工刃の超音波振動によって、破断線を構成する連続した点を形成する自動車用エアバッグドア表皮の製造方法である。

【0013】同形状のピンが等間隔で並ぶ櫛状の加工刃（以下、櫛刃と呼ぶ）を、表皮の裏面のエアバッグドアに相当する部分に、押し当てて、該櫛刃を超音波上下振動させる。この際に、発生する摩擦熱によって、表皮を永久変形させ、点の連続からなる破断線を形成させることによって、表皮の表面の意匠に対する影響を少なくすることができる。なお、破断線の形成は、エアバッグドアに相当する部分に複数の櫛刃を並べて、これら複数の櫛刃を同時に押し当てることにより形成する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明する。なお、本実施形態例ではインスト  
ルメントパネルに関し説明するが、ステアリング中央部  
に設けられるエアバッグドアもここに説明する方法と略  
同様の手順で製造が可能である。図1は、本発明におけ  
る表皮1の裏面側に形成される連続した点から形成され  
る破断線11を説明する概略図であり、図2は、破断線  
11を形成する孔12を示す概略図であり、図3は、破  
断線11を製造する際の一例における装置を示す図であ  
り、図4は、図3における製造装置に使用する櫛状の加  
工刃23の拡大図である。

【0015】まず、真空成形あるいはスラッシュ成形等  
によって、PVCや、PVCとABSの合成樹脂や、T  
PO等の熱可塑性プラスチックを所定形状のシート状に  
成形し、その表面側にしぼ等の意匠を施した表皮とす  
る。次にこの表皮1の裏面3が上になるようにして、図  
3に示す超音波加工機の支持台20上に載置する。

【0016】支持台20は、表皮1より大なる大きさか  
らなるもので、その表皮1が載置され、櫛刃23によっ  
て押圧された場合に、撓まないように、予め加工され、  
表皮1と同様の曲率が設けられている。

【0017】次に櫛刃23を下降させ、表皮1の裏面3  
の、エアバッグ展開予定部分に押し当てる。この櫛刃2  
3は、図4(a)の正面図及び(b)の側面図に示す如  
く、四角錐が下向きに等間隔に並設されている。図4  
(c)には、この刃の拡大図を示す。なお、本発明で  
は、この四角錐型の刃が並設された櫛刃23を使用した  
場合について説明するが、この刃の形状は、これに限る  
ものでなく、円錐、三角錐でもかまわない。ただし、四  
角錐や三角錐のように角のある孔の方が破れ易く好まし  
い。

【0018】この櫛刃23に、加工機本体の軸21に取

り付けられた超音波加振器22により、超音波による上  
下振動が与えられる。この超音波による上下振動によっ  
て、表皮1と、櫛刃23とのあいだで発生する摩擦熱に  
よって、表皮1に永久変形が生じる。形成させる破断線  
が、刃幅よりも広い場合は、所定の幅になるように複数  
の刃を並べ、これら複数の刃を同時に押し当てて、超音  
波振動により永久変形させる。

【0019】図1には、前述したようにして形成され  
た、連続する点12からなる機械的に弱い破断線11を  
示す。図示のように破断線11の孔12は、表皮の表面  
2に至らない程度に表皮の裏面3から形成されている。  
なお、このようにして形成される点12の連続は、形成  
時の切り残し量との相関から図2(a)乃至(c)に示  
すような三形態が考えられる。図2(a)は、孔12の  
深さと刃の長さが同一の場合、(b)は、孔12の深さ  
が刃の長さよりも小さい場合、(c)は、孔12の深さ  
が刃の長さよりも大きい場合を示している。

【0020】破断線11を構成する孔12は、前述した  
ように櫛刃23の超音波振動により発生する摩擦熱によ  
る永久変形によって形成される。従来の加工刃は、表皮  
と、刃の先端形状である直線で接していたが、本発明の  
櫛刃は、連続する点で接触している。そのため、本発明  
に比較して、従来法では、刃の先端において、表皮と接  
する面積が広く、表皮の深さ方向に伝える熱量も大きく  
なり、エアバッグが展開できる程度に、切り残し量を残  
した場合は、表皮の表面2もこの熱の影響を受けて、表  
面2に施されている意匠が崩れるといった問題があっ  
た。一方、本発明における櫛刃では、表皮1とは点で接  
触するため、表皮1の深さ方向に伝える熱も、従来の加  
工刃に比して小さく、そのため、エアバッグが展開でき  
る程度に、切り残し量を小さくしても、表皮の表面2の  
意匠に影響を及ぼす程度は少なくなる。また、本発明の  
櫛刃は、刃全体で見た場合、その比表面積が大きいため  
シート材との接触面積が大きくなり、前述したように、  
発生する摩擦熱は効率良く破断線11を形成することが  
可能となる。さらに、比表面積が大きいため放熱性に優  
れ、刃に蓄熱される熱量が小さくなるため、次の表皮の  
孔開けをするまでの時間内に、刃の温度が室温近くまで  
下がるという利点も有する。

【0021】図5は、本発明によって得られた、エアバ  
ッグドア表皮を適用したインストルメントパネル30を  
車室内の前面に取付た状態を示す斜視図であり、図6  
は、図5のA-A線断面図である。

【0022】図5において、インストルメントパネル3  
0の助手席に相当する部分には、前述した製造方法で形  
成された、点線で示される裏面からのティアライン31  
で区画されたエアバッグドア32が設けられている。エ  
アバッグが展開すると、このエアバッグドア32が、テ  
ィアライン31で裂け、二点鎖線aの部分をヒンジにし  
て開き、助手席に向かってエアバッグが展開する。

【0023】エアバッグドア32の部分の断面を示す図6において、インストルメントパネル30は表皮1と、この表皮1の裏面に射出成形された芯材38とからなる。ティアライン31は、表皮1の表面から所定距離 $\delta$ を残した破断線11とによって形成されている。芯材38の薄肉部34は、この部分を支えにしてエアバッグドア32が開くためのヒンジとして機能する。この表皮1の破断線11は、前述したように、櫛刃の超音波振動によって形成されたものである。

【0024】更に、3辺のティアライン31と1辺の薄肉部34の外回りに、四角筒状のリブ35が、芯材38と一体に射出成形されている。このリブ35に対して、エアバッグモジュール36がボルト37で取り付けられる。このリブ35の存在によって、エアバッグドア32の回りの芯材38が補強される。そのため、芯材38を貫き表皮1の破断線11に至るティアライン31で区画されたエアバッグドア32のように、深いティアライン31を入れたインストルメントパネル30とすることができる。そして、エアバッグの展開時には芯材38が薄肉部34をヒンジにして開くときに、芯材38とともに表皮1が破断線11で破れ、エアバッグがスムーズに展開できる。

#### 【0025】

【実施例】以下に、実施例を挙げ、本発明を具体的に説明する。

【0026】（実施例1）熱可塑性プラスチックとしてPVCを使用し、300×450mmで厚さ1.0mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、1mm間隔で並説する切り刃を有する櫛刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0027】（実施例2）実施例1と同様に、熱可塑性プラスチックとしてPVCを使用し、300×450mmで厚さ1.5mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、1.0mm間隔で並説する切り刃を有する櫛刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0028】（実施例3）熱可塑性プラスチックとしてTPOを使用し、165×330mmで厚さ0.9mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、1.0mm間隔で並説する切り刃を有する櫛刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0029】（実施例4）実施例1と同様に、熱可塑性

プラスチックとしてPVCを使用し、300×450mmで厚さ1.0mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、2.0mm間隔で並説する切り刃を有する櫛刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0030】（実施例5）実施例1と同様に、熱可塑性プラスチックとしてPVCを使用し、300×450mmで厚さ1.5mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、2.0mm間隔で並説する切り刃を有する櫛刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0031】（実施例6）熱可塑性プラスチックとしてTPOを使用し、165×330mmで厚さ0.9mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、2.0mm間隔で並説する切り刃を有する櫛刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0032】（比較例1）実施例1と同様に、熱可塑性プラスチックとしてPVCを使用し、300×450mmで厚さ1.0mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、従来の幅130mmの加工刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0033】（比較例2）実施例1と同様に、熱可塑性プラスチックとしてPVCを使用し、300×450mmで厚さ1.5mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、従来の幅130mmの加工刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成した。エアバッグ展開試験用試料とした。

【0034】（比較例3）実施例5と同様に、熱可塑性プラスチックとしてTPOを使用し、165×330mmで厚さ0.9mmの表皮に成形した。次に、超音波加工機の支持台の上に載置し、従来の幅130mmの加工刃を2万Hzで超音波振動させ、切り残し量が0.3mmになるように加工した。この表皮の裏面には、実施例1と同様、展開試験用に芯材を射出成形により形成して、エアバッグ展開試験用試料とした。

【0035】実施例1乃至6及び比較例1乃至3の試料について、それぞれ、エアバッグの展開試験を行った。この結果を表1に示す。

【0036】

\* \* 【表1】

	表皮 材質	表皮厚み mm	点の間隔 mm	切り残し 量 mm	展開試験 判定	表面へ の影響
実施例 1	PVC	1.0	1.0	0.3	○	○
実施例 2	PVC	1.5	1.0	0.3	○	△～○
実施例 3	TPO	0.9	1.0	0.3	○	△～○
実施例 4	PVC	1.0	2.0	0.3	△	○
実施例 5	PVC	1.5	2.0	0.3	○	○
実施例 6	TPO	0.9	2.0	0.3	△	○
比較例 1	PVC	1.0	—	0.3	○	×
比較例 2	PVC	1.5	—	0.3	○	×～△
比較例 3	TPO	0.9	—	0.3	○	×

【0037】表1中において、展開試験結果における○は、エアバッグの展開力で、ティアラインで展開した状態を、△は、展開時にティアラインでスムーズに展開せず、やや膨らみながら展開したことを意味する。また、表面への影響における、○は、裏面に形成したティアラインが表面からは全く確認されないことを意味し、△は、じっくりと観察した場合に、裏面に形成されたティアラインが若干ではあるが、確認できることを示し、×は一見して表皮側からティアラインが確認できる状態であることを意味している。

【0038】

【発明の効果】請求項1によると、破断線が裏面より表面に至らない点の連続から形成されているため、エアバッグドアの破断線が表皮材の表面に目立たない外観とすることができる。

【0039】請求項2によると、同形状の孔が、等間隔で設けられているため、エアバッグの展開力により容易に展開することができる。

【0040】請求項3によると、請求項2による効果と同様に、エアバッグの展開力により容易に展開することができるとともに、優れたインビジブル性とする事が可能となる。

【0041】請求項4の発明によると、櫛状の加工刃の超音波振動により発生する摩擦熱による永久変形によって、ティアラインを構成する連続する孔が形成されるため、その摩擦熱が表皮の意匠に影響を及ぼすことが少なく、そのため、切り残し量を少なくすることが可能とな

り、さらに、効率よく、ティアラインの形成ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるシートの裏面側に形成される連続した点から構成されるティアラインを示す概略斜視図である。

【図2】ティアラインを形成する孔の形状例を示す概略図である。

【図3】ティアラインを製造する際の一例における装置を示す図である。

【図4】図3における製造装置に使用する櫛状の加工刃の拡大図である。

【図5】本発明によって得られた、インストルメントパネル用のシートを車室内の前面に取付た状態を示す斜視図である。

【図6】図5のA-A線断面図である。

【符号の説明】

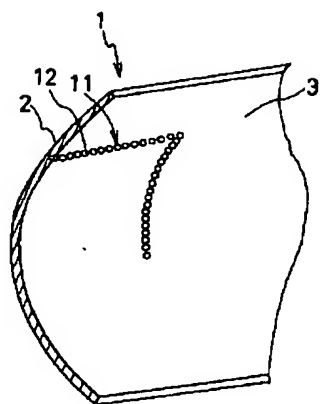
- 1 表皮
- 11 破断線
- 12 孔
- 20 支持台
- 21 主軸
- 22 超音波加振器
- 23 櫛刃
- 30 インストルメントパネル
- 31 ティアライン
- 32 エアバッグドア
- 33 スリット

34 薄肉部  
35 リブ  
36 A/Bモジュール

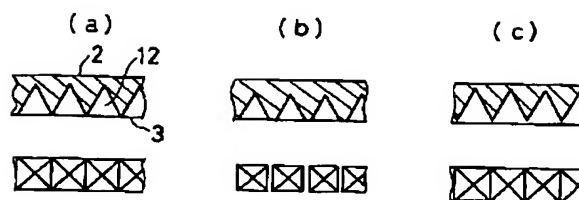
\* 37 ボルト  
38 芯材

\*

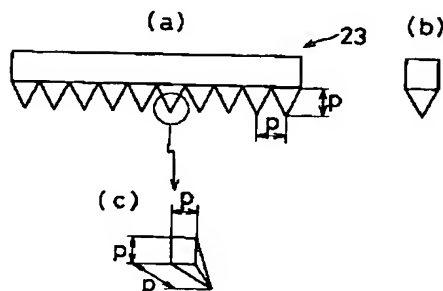
【図1】



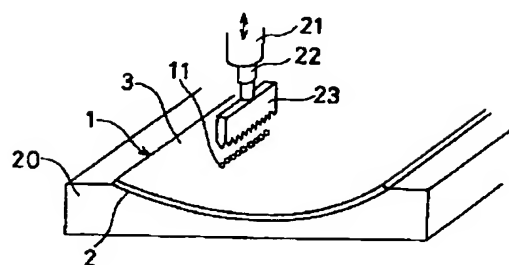
【図2】



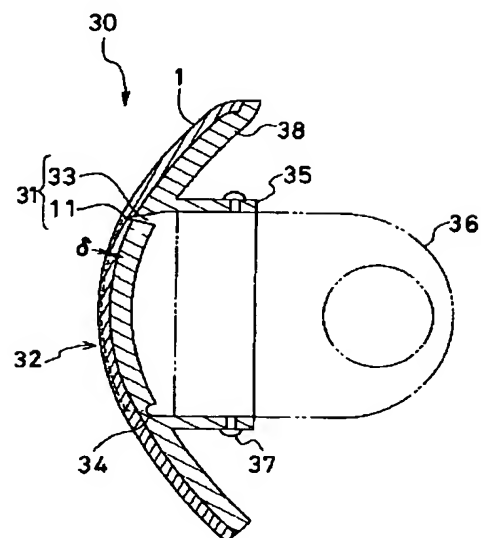
【図4】



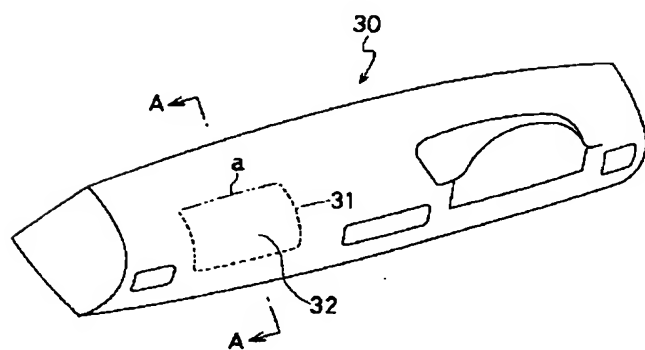
【図3】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 前川 泰範  
愛知県愛知郡長久手町作田 2 丁目1307 パ  
ール工業株式会社内

F ターム(参考) 3C060 AA04 BA08 CA03  
3D044 BA11 BB01 BC02 BC04  
3D054 AA02 AA03 AA13 AA14 BB02  
BB09 BB10 BB23 BB24 BB30  
FF17 FF18 FF20

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-095056

(43)Date of publication of application : 04.04.2000

(51)Int.Cl. B60R 21/20  
B26F 3/00  
B60K 37/00

(21)Application number : 10-270694

(71)Applicant : MITSUBOSHI BELTING LTD  
PEARL KOGYO KK

(22)Date of filing : 25.09.1998

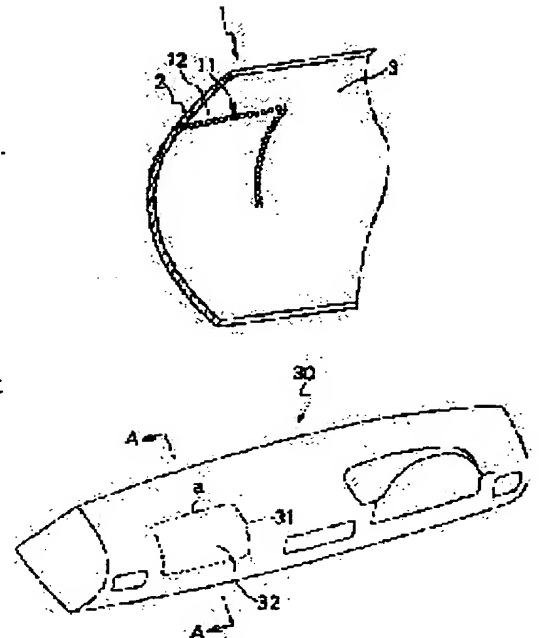
(72)Inventor : KURIMOTO TAKUYA  
MAEKAWA YASUNORI

## (54) AIR BAG DOOR SKIN FOR AUTOMOBILE AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve invisibility of the central part of a steering and the expansion portion of an air bag of an instrument panel, by forming a break line provided for a portion corresponding to an air bag door so as to include continuous points.

**SOLUTION:** A break line 11 comprising holes 12 as continuous points is formed on the back surface side of a skin 1 of an instrument panel 30. The holes 12 are formed from the back surface 3 of the skin in an extent that they do not reach the surface 2 of the skin, thereby an air bag door 82 partitioned by a tear line 31 from the back surface. When an air bag develops, this air bag door 32 tears along the tear line 31 and hinges and opens at the portion along a two-dot chain line (a). The holes 12 are formed as permanent deformation by frictional heat generated by ultrasonic vibration of a comb blade. Since the comb blade abuts to the skin 1 at points, heat transmitted in the depth direction of the skin 1 is low. Thus, even if residual stock removal amount is small, an extent of effect of the skin to a design of the surface 2 is low.





**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Air bag door epidermis for cars by which said break line is formed in a portion which fabricates thermoplastics to a sheet shaped of specified shape, and is equivalent to an air bag door including continuation of a point in air bag door epidermis for cars in which a break line which does not reach the surface was formed.

[Claim 2]The air bag door epidermis for cars according to claim 1 in which an isomorphism-like hole is formed at equal intervals as for continuation of said point.

[Claim 3]The air bag door epidermis for cars according to claim 1 whose amount of uncut portions thickness of said epidermis is 0.5 mm - 2.5 mm, and an interval of said point is 0.2-2 mm from the surface in 0.5-2.5 mm.

[Claim 4]Into a portion which fabricates thermoplastics on sheet shaped epidermis of specified shape, and is equivalent to an air bag door. When forming a break line which consists of a continuous point of not reaching the surface, an isomorphism-like pin presses against a portion equivalent to an air bag door of a rear face of this epidermis a processing edge of a pectinate form located in a line at equal intervals, and it by supersonic vibration of this processing edge. A manufacturing method of air bag door epidermis for cars which forms a continuous point which constitutes a break line.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the thing excellent in especially invisible nature about the air bag door epidermis for cars which enables deployment of an air bag with the break line formed in the steering center section of the car, or the skin reverse side of the instrument panel, and its manufacturing method.

[0002]

[Description of the Prior Art]The steering which provided the air bag door for developing an air bag in one, and the instrument panel have the epidermis to which designs, such as crimp processing, were given. And with the power which an air bag develops, it is necessary to form a weak break line in this epidermis mechanically for forming a part of tear line of an instrument panel in the air bag door equivalent position of epidermis beforehand so that an air bag door may open. In order for this break line not to hurt designs, such as crimp processing of the surface of epidermis, it is provided in the rear face of epidermis, a laser cutter, a high frequency cutter, ultrasonic cutters, a heating edge, etc. are used for formation of this break line, and production and research and development are done.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Since the calorific capacity of the edge of a blade is large to these, at the time of fine processing of the small range. The influence of heat reached even around it, since the thickness of epidermis was thin, existence of a break line will be known from the surface and there was inconvenience, i.e., the common problem that invisible nature is not good, that product designs, such as crimp processing, will collapse.

[0004]this invention is made in view of the problem mentioned above, and comes out. The purpose understands neither a center section nor the air bag deployment portion of an instrument panel for where it is, i.e., there is in providing the air bag door epidermis for cars excellent in invisible nature, and its manufacturing method.

[0005]

[Means for Solving the Problem]An invention of claim 1 of this invention for attaining the above-mentioned purpose, In air bag door epidermis for cars with which a break line which does not reach the surface was formed in a portion which fabricates thermoplastics to a sheet shaped of specified shape, and is equivalent to an air bag door, said break line is the air bag door epidermis for cars currently formed including continuation of a point.

[0006]An air bag door which can be developed is formed by power which is excellent in invisible nature and an air bag develops with a break line formed in [ continuous ] that the surface is not reached.

[0007]or [ that said epidermis carries out vacuum forming of the thermoplastics, such as vinyl chloride resin (PVC), a synthetic resin of PVC and an acrylonitrile BUDAJIEN styrene copolymer (ABS), and a thermoplastics olefin (TPO) ] — or slush molding is carried out and it is formed in a sheet shaped of specified shape. A cushion layer and a core material are formed in the rear-face side of this epidermis. This cushion layer may not exist. These epidermis, a core material, etc. are united and a steering and an instrument panel which have an air bag door are constituted.

[0008]Continuation of said point of an invention of claim 2 is the air bag door epidermis for cars according to claim 1 in which an isomorphism-like hole is formed at equal intervals.

[0009]As for continuation of a point which forms a break line, an air bag door on which power which an air bag develops acts uniformly along a break line is formed by forming an isomorphism-like hole at equal

intervals.

[0010]An invention of claim 3 is the air bag door epidermis for cars according to claim 1 whose amount of uncut portions thickness of said epidermis is 0.5 mm – 2.5 mm, an interval of said point is 0.5–2.5 mm, and is 0.2–2 mm from the surface.

[0011]When thickness of said epidermis is 0.5 mm – 2.5 mm, and an interval of said point is narrower than 0.5 mm, with heat which an effect processed at a continuous point is not demonstrated, but is generated at the time of processing. There is a possibility of spoiling a design of epidermis, and when exceeding 2.5 mm, deployment by expansion force of an air bag becomes difficult. An interval and deployment nature of this point receive influence also in construction material of epidermis, and, in the case of a large material of \*\*\*\* elongation like TPO, their 2.0 mm or less is desirable. Since thickness of epidermis is thin when there are few amounts of uncut portions than 0.2 mm, a design of epidermis is spoiled, and deployment becomes difficult when more than 2 mm.

[0012]An invention of claim 4 fabricates thermoplastics to a sheet shaped of specified shape, When forming a break line which becomes a portion equivalent to an air bag door from a continuous point of not reaching the surface, It is a manufacturing method of air bag door epidermis for cars which forms a continuous point that an isomorphism-like pin presses against a portion equivalent to an air bag door of a rear face of this epidermis a processing edge of a pectinate form located in a line at equal intervals, and constitutes a break line by supersonic vibration of this processing edge.

[0013]A processing edge (it is hereafter called a comb blade) of a pectinate form with which an isomorphism-like pin is located in a line at equal intervals is pressed against a portion equivalent to an air bag door of a rear face of epidermis, and ultrasonic vertical vibration of this comb blade is carried out. In this case, influence on a design of the surface of epidermis can be lessened by carrying out permanent deformation of the epidermis and making a break line which consists of continuation of a point form with frictional heat to generate. Formation of a break line arranges two or more comb blades in a portion equivalent to an air bag door, and forms them by pressing a comb blade of these plurality simultaneously.

[0014]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of this invention is described, referring to drawings. Although this example of an embodiment explains an instrument panel, the air bag door provided in a steering center section can also be manufactured in the procedure of the approximately said appearance as the method explained here. Drawing 1 is the break line 11 formed from the continuous point formed in the rear-face side of the epidermis 1 in this invention a schematic diagram to explain, and drawing 2, It is a schematic diagram showing the hole 12 which forms the break line 11, and drawing 3 is a figure showing the device in an example at the time of manufacturing the break line 11, and drawing 4 is an enlarged drawing of the processing edge 23 of the pectinate form used for the manufacturing installation in drawing 3.

[0015]First, by vacuum forming or slush molding, PVC, the synthetic resin of PVC and ABS, and thermoplastics, such as TPO, are fabricated to the sheet shaped of specified shape, and it is considered as the epidermis which gave designs, such as a crimp, to the surface side. Next, as the rear face 3 of this epidermis 1 turns up, it lays on the buck 20 of the supersonic machine shown in drawing 3.

[0016]It is processed beforehand and the same curvature as the epidermis 1 is provided so that it may not bend, when as for size it consists of a becoming size, the epidermis 1 is laid and it is pressed [ the buck 20 ] by the comb blade 23 from the epidermis 1.

[0017]Next, the comb blade 23 is dropped and it presses against the air bag deployment schedule portion of the rear face 3 of the epidermis 1. As this comb blade 23 is shown in the front view of drawing 4 (a), and the side view of (b), the pyramid is installed downward side by side at equal intervals. The enlarged drawing of this edge is shown in drawing 4 (c). Although this invention explains the case where the comb blade 23 in which the edge of this square coning was installed side by side is used, the shape of this edge may not be restricted to this and a cone and a triangular pyramid may be sufficient as it. However, it is tended to tear the hole which is horned like a pyramid or a triangular pyramid, and is desirable.

[0018]The vertical vibration by an ultrasonic wave is given to this comb blade 23 with the supersonic excitation machine 22 attached to the axis 21 of the main part of a processing machine. Permanent deformation arises on the epidermis 1 with the frictional heat generated between the epidermis 1 and the comb blade 23 by the vertical vibration by this ultrasonic wave. When the break line made to form is larger than a width of tooth, two or more edges are put in order so that it may become predetermined width, the edge of these plurality is pressed simultaneously, and permanent deformation is carried out by supersonic vibration.

[0019]The mechanically weak break line 11 which was formed as mentioned above and which consists of the continuous point 12 is shown in drawing 1. Like a graphic display, the hole 12 of the break line 11 is formed from the rear face 3 of epidermis to such an extent that it does not result on the surface of [ 2 ] epidermis. The continuation of the point 12 formed by doing in this way can consider three gestalten as shown in drawing 2 (a) thru/or (c) from correlation with the amount of uncut portions at the time of formation. When the depth of the hole 12 and the length of an edge are the same, as for drawing 2 (a), (b) shows the case where the depth of the hole 12 is larger than the length of an edge, as for (c), when the depth of the hole 12 is smaller than the length of an edge.

[0020]The hole 12 which constitutes the break line 11 is formed of the permanent deformation by the frictional heat generated by the supersonic vibration of the comb blade 23 as mentioned above. Although the conventional processing edge was in contact with epidermis in the straight line which is the tip shape of an edge, the comb blade of this invention touches at the continuous point. Therefore, the area which touches epidermis in the tip of an edge by a conventional method as compared with this invention is large. The quantity of heat told to the depth direction of epidermis also became large, and when it left the amount of uncut portions to such an extent that the air bag could be developed, the surface 2 of epidermis also had the problem that the design given to the surface 2 collapsed in response to the influence of this heat. On the other hand, in the comb blade in this invention, even if the epidermis 1 of the heat told to the depth direction of the epidermis 1 in order to contact at a point is also small as compared with the conventional processing edge, therefore it makes the amount of uncut portions small to such an extent that an air bag can be developed, the grade which has on the design of the surface 2 of epidermis decreases. When it saw the comb blade of this invention with the whole edge, as a touch area with a web material becomes large since the specific surface area is large and it mentioned above, the frictional heat to generate becomes possible [ forming the break line 11 efficiently ]. Since specific surface area is large, it excels in heat dissipation nature, and since the quantity of heat by which accumulation is carried out to an edge becomes small, it also has the advantage that the temperature of an edge falls to near the room temperature in within a time until it carries out drilling of the following epidermis.

[0021]Drawing 5 is the perspective view which was obtained by this invention and showing attachment \*\*\*\*\* for the instrument panel 30 which applied air bag door epidermis in the front face of the car interior of a room, and drawing 6 is an A-A line sectional view of drawing 5.

[0022]In drawing 5, the air bag door 32 divided by the tear line 31 from the rear face shown by a dotted line formed with the manufacturing method mentioned above is formed in the portion equivalent to the passenger seat of the instrument panel 30. If an air bag develops, it splits by the tear line 31, and this air bag door 32 will use the portion of the two-dot chain line a as a hinge, and will open it, and an air bag will develop toward a passenger seat.

[0023]The instrument panel 30 consists of the epidermis 1 and the core material 38 by which injection molding was carried out to the rear face of this epidermis 1 in drawing 6 in which the section of the portion of the air bag door 32 is shown. The tear line 31 is formed by the break line 11 which left the prescribed distance delta from the surface of the epidermis 1. The thin-walled part 34 of the core material 38 functions as a hinge to make this portion a support and for the air bag door 32 open it. The break line 11 of this epidermis 1 is formed of the supersonic vibration of a comb blade, as mentioned above.

[0024]Injection molding of the square tubed rib 35 is carried out to the area around of the tear line 31 of three sides, and the thin-walled part 34 of one side at the core material 38 and one. The air bag module 36 is attached with the bolt 37 to this rib 35. By existence of this rib 35, the surrounding core material 38 of the air bag door 32 is reinforced. Therefore, it can be considered as the instrument panel 30 into which the deep tear line 31 was put like the air bag door 32 divided by the tear line 31 which pierces through the core material 38 and results in the break line 11 of the epidermis 1. And when the core material 38 uses the thin-walled part 34 as a hinge and opens it at the time of deployment of an air bag, the epidermis 1 is torn with the break line 11 with the core material 38, and an air bag can develop smoothly.

[0025]

[Example]An example is given to below and this invention is concretely explained to it.

[0026](Example 1) PVC was used as thermoplastics and it fabricated at 300x450 mm on 1.0-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the comb blade which has an end edge which \*\*\*\* at intervals of 1 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0027](Example 2) Like Example 1, PVC was used as thermoplastics and it fabricated at 300x450 mm on 1.5-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the comb blade which has an end edge which \*\*\*\* at intervals of 1.0 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0028](Example 3) TPO was used as thermoplastics and it fabricated at 165x330 mm on 0.9-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the comb blade which has an end edge which \*\*\*\* at intervals of 1.0 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0029](Example 4) Like Example 1, PVC was used as thermoplastics and it fabricated at 300x450 mm on 1.0-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the comb blade which has an end edge which \*\*\*\* at intervals of 2.0 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0030](Example 5) Like Example 1, PVC was used as thermoplastics and it fabricated at 300x450 mm on 1.5-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the comb blade which has an end edge which \*\*\*\* at intervals of 2.0 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0031](Example 6) TPO was used as thermoplastics and it fabricated at 165x330 mm on 0.9-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the comb blade which has an end edge which \*\*\*\* at intervals of 2.0 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0032](Comparative example 1) Like Example 1, PVC was used as thermoplastics and it fabricated at 300x450 mm on 1.0-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the processing edge with a conventional width of 130 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0033](Comparative example 2) Like Example 1, PVC was used as thermoplastics and it fabricated at 300x450 mm on 1.5-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the processing edge with a conventional width of 130 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. The core material was formed in the rear face of this epidermis by injection molding for the deployment examination like Example 1. It was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0034](Comparative example 3) Like Example 5, TPO was used as thermoplastics and it fabricated at 165x330 mm on 0.9-mm-thick epidermis. Next, it laid on the buck of a supersonic machine and supersonic vibration of the processing edge with a conventional width of 130 mm was carried out at 20,000 Hz, and it was processed so that the amount of uncut portions might be set to 0.3 mm. In the rear face of this epidermis, like Example 1, the core material was formed in the deployment examination by injection molding, and it was considered as the sample for an air bag deployment examination.

[0035]About the sample of Examples 1 thru/or 6 and the comparative examples 1 thru/or 3, the deployment examination of the air bag was done, respectively. This result is shown in Table 1.

[0036]

[Table 1]

	表皮 材質	表皮厚み mm	点の間隔 mm	切り残し 量 mm	展開試験 判定	表面へ の影響
実施例 1	PVC	1.0	1.0	0.3	○	○
実施例 2	PVC	1.5	1.0	0.3	○	△～○
実施例 3	TPO	0.9	1.0	0.3	○	△～○
実施例 4	PVC	1.0	2.0	0.3	△	○
実施例 5	PVC	1.5	2.0	0.3	○	○
実施例 6	TPO	0.9	2.0	0.3	△	○
比較例 1	PVC	1.0	—	0.3	○	×
比較例 2	PVC	1.5	—	0.3	○	×～△
比較例 3	TPO	0.9	—	0.3	○	×

[0037]O in a deployment test result is the expansion force of an air bag, and it means [ be / it / under / Table 1 / setting ] that \*\* did not develop smoothly the state where it developed by the tear line, by a tear line at the time of deployment, but it developed with the swelling a little. When O in the influence on the surface means that the tear line formed in the rear face is not checked at all from the surface and \*\* is observed thoroughly, the tear lines formed in the rear face are some, but. It means being in the state at which shows that it can check and x glances and which a tear line can check from the epidermis side.

[0038]

[Effect of the Invention] Since the break line is formed from the continuation of the point which does not reach the surface from a rear face according to claim 1, the break line of an air bag door can consider it as the appearance which is not conspicuous on the surface of a skin material.

[0039] According to claim 2, since the isomorphism-like hole is provided at equal intervals, it can develop easily according to the expansion force of an air bag.

[0040] According to claim 3, like the effect by claim 2, while being able to develop easily according to the expansion force of an air bag, it becomes possible to consider it as the outstanding invisible nature.

[0041] Since the continuous hole which constitutes a tear line is formed of the permanent deformation by the frictional heat generated by invention \*\*\*\* of claim 4, and the supersonic vibration of the processing edge of a pectinate form, It becomes it is few, therefore possible [ lessening the amount of uncut portions ] for the frictional heat to affect the design of epidermis, it is still more efficient and formation of a tear line can be performed.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an outline perspective view showing the tear line which comprises a continuous point formed in the rear-face side of the sheet in this invention.

[Drawing 2]It is a schematic diagram showing the example of shape of the hole which forms a tear line.

[Drawing 3]It is a figure showing the device in an example at the time of manufacturing a tear line.

[Drawing 4]It is an enlarged drawing of the processing edge of the pectinate form used for the manufacturing installation in drawing 3.

[Drawing 5]It is the perspective view which was obtained by this invention and showing attachment \*\*\*\*\* for the sheet for instrument panels in the front face of the car interior of a room.

[Drawing 6]It is an A-A line sectional view of drawing 5.

### [Description of Notations]

- 1 Epidermis
- 11 Break line
- 12 Hole
- 20 Buck
- 21 Principal axis
- 22 Supersonic excitation machine
- 23 Comb blade
- 30 Instrument panel
- 31 Tear line
- 32 Air bag door
- 33 Slit
- 34 Thin-walled part
- 35 Rib
- 36 A/B module
- 37 Bolt
- 38 Core material

---

[Translation done.]

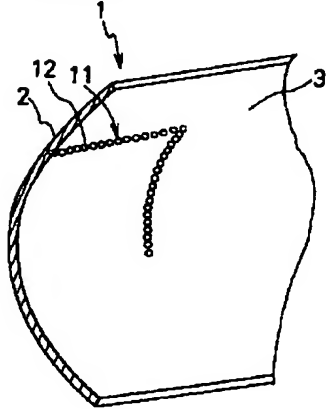
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

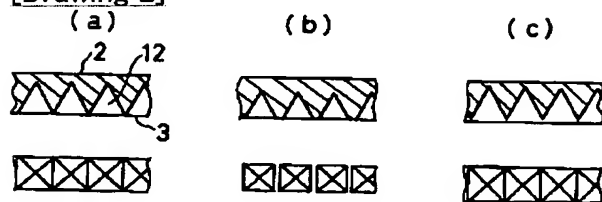
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

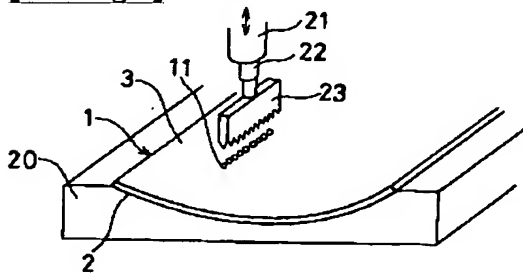
[Drawing 1]



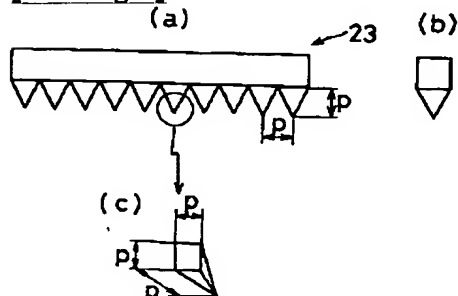
[Drawing 2]



[Drawing 3]

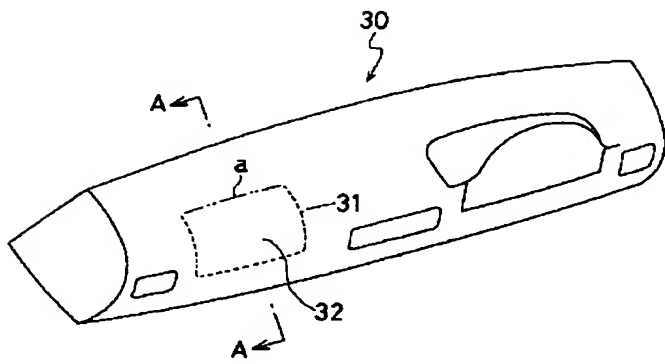


[Drawing 4]

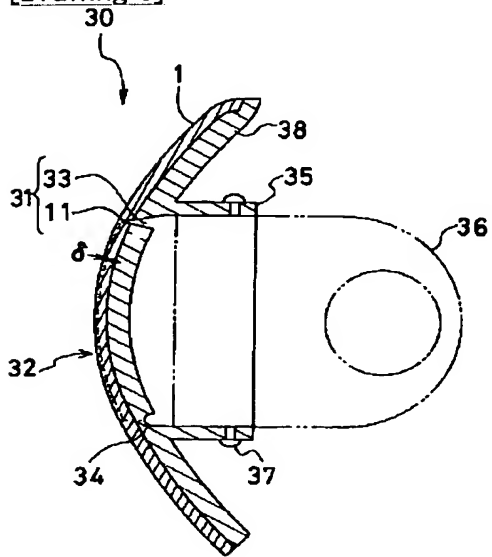


[Drawing 5]





[Drawing 6]



---

[Translation done.]